

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-349062

(43)Date of publication of application : 21.12.2001

---

(51)Int.Cl. E04G 21/24

B32B 27/12

B32B 27/18

B32B 27/32

---

(21)Application number : 2000-169845 (71)Applicant : HAGIHARA INDUSTRIES  
INC

(22)Date of filing : 07.06.2000 (72)Inventor : NAKAJIMA KAZUMASA

---

### (54) SHEET FOR CONSTRUCTION

#### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a sheet for construction, which is light, and highly strong and has flame retardancy and is excellent in antifouling property.

SOLUTION: This sheet for construction comprises a polyolefine layer containing a flame retardant agent and a water repellent agent laid on at least one side of an woven knit cloth sheet made from polyolefine drawn filament yarn containing the flame retardant agent.

---

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-349062  
(P2001-349062A)

(43) 公開日 平成13年12月21日 (2001. 12. 21)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターム <sup>*</sup> (参考)
E 0 4 G 21/24		E 0 4 G 21/24	A 4 F 1 0 0
B 3 2 B 27/12		B 3 2 B 27/12	
27/18		27/18	B
27/32		27/32	E

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2000-169845 (P2000-169845)

(22) 出願日 平成12年6月7日 (2000. 6. 7)

(71) 出願人 000234122

萩原工業株式会社

岡山県倉敷市水島中通1丁目4番地

(72) 発明者 中島 和政

岡山県倉敷市水島中通1丁目4番地 萩原  
工業株式会社内

Fターム (参考) 4F100 AA29H AH05H AH06H AK03A  
AK03B AK05 AK06 AK52H  
BA02 CA08B CA30B DG11A  
EJ37A GB07 GB90 JB06B  
JB06H JJ07 JL00

(54) 【発明の名称】 工事用シート

(57) 【要約】

【課題】 軽量、高強度で難燃性を有し、かつ防汚性にすぐれた工事用シートを提供すること。

【解決手段】 難燃剤を含有するポリオレフィン延伸糸からなる織編布の少なくとも片面に難燃剤と撥水剤とを含有するポリオレフィン層を積層してなる工事用シートである。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 難燃剤を含有するポリオレフィン延伸糸からなる織編布の少なくとも片面に難燃剤と撥水剤とを含有するポリオレフィン層を積層してなる工事用シート。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、工事用シートに関する。

## 【0002】

【従来の技術】工事用シートは、ビル、家屋建設等の建築工事現場において、工事現場からボルトその他の工事用資材が落下するのを防止して通行人の安全を確保するために足場など仮設構造物の外側面にとりつけられたり、あるいは建築材料が風雨に曝されて損傷するのを防止したり、溶接の火花等から遮蔽したりするために建築材料や建設機器等を被覆するなどの用途に使用されるシートである。

【0003】工事用シートとして従来は、ポリエステルやナイロンなどのフィラメント糸を用いた織編布にポリ塩化ビニル層を積層した通称塩ビシートが一般的に用いられている。その利点は、織編布の強度が十分であるうえに柔軟性があり、ポリ塩化ビニル層により防炎性が付与されていることなどであるが、欠点として、積層されるポリ塩化ビニルは燃焼時に有毒ガスが発生するという問題や、重量が大きく高所における展張作業などでは取り扱いが困難であるという問題があるとともに、可塑剤がブリードすることにより汚れ易いという問題があった。

【0004】このような問題を解決するために、近年、軽量でフィラメント成形性にすぐれ、有毒ガスの発生のおそれのないポリオレフィンフィラメントからなる織編布にポリオレフィン層を積層した工事用シートが試みられている。これらは通常易燃性であるため溶接の火花等により燃え広がる危険性がある。そのために、JISA 8952「建築工事用シート」に防炎性規格が規定されており、これに合格するように種々の難燃化処理が施されているのが通例である。

【0005】また、工事用シートは仮設業界においては通常リース形式で貸与されて使用される方式であって、工事現場に張設されて長期間使用されている間に工事現場に散乱するセメント、塗料、機械油、鉄錆、土砂、大気中の汚染物質などにより汚れるため、工事終了後には洗濯機を用いてクリーニングされ、次の工事現場において再使用されている。しかしながら、クリーニングにより工事用シートはしわが発生して美観が損なわれたり、収縮により寸法が変わり張設時に寸法が合わないなどの問題があるため、クリーニングの必要のない防汚性にすぐれた工事用シートが要望されていた。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記の問題点に着目してなされたもので、軽量、高強度で難燃性を有し、かつ防汚性にすぐれた工事用シートの提供を目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の工事用シートは、難燃剤を含有するポリオレフィン延伸糸からなる織編布の少なくとも片面に難燃剤と撥水剤とを含有するポリオレフィン層を積層してなる構成としたものである。

## 【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明を詳細に説明する。本発明におけるポリオレフィン延伸糸に用いるポリオレフィンとしては、延伸効果があり高強度を有するものが好ましく、具体的には、高密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレン、ポリプロピレンなどが挙げられる。

【0009】上記延伸糸の形態としては、ダイスから押し出し一軸延伸を施して形成したモノフィラメント、低繊度のモノフィラメントの複数本を集束したマルチフィラメント、成形したフィルムをスリット後一軸延伸を施して得たフラットヤーン、フラットヤーンに割繊処理を施して得たスプリットヤーンなどいずれも使用できる。

【0010】上記延伸糸の製造方法はとくに限定されるものではなく、公知の製造方法により一軸延伸を施した延伸糸を形成する。延伸倍率は4～12倍であることが肝要で、6～10倍がより好ましい。延伸倍率が4倍未満では、引張強度が不十分となり本発明の目的を達成するのが困難となり、12倍を超えると延伸切れなどのために生産性が低下して好ましくない。延伸処理はポリオレフィンの融点以下、軟化点以上の温度にて行われるが、加熱方式としては、熱ロール式、熱板式、赤外線式、熱風式等いずれの方式も採用でき、これらの内では熱ロール式が延伸効率、高速生産性、安定性の上で好ましい。成形された未延伸糸は加熱され、前後ロールの周速度差により延伸を行う。

【0011】上記延伸処理により得られた延伸糸の引張強度は3cN/dt以上（センチニュートン毎デシテクス）であることが好ましく、4cN/dt以上がより好ましい。引張強度が3cN/dt未満では工事用シートとして強度が不十分となり好ましくない。上記延伸糸の繊度は100～3000デシテクス（以下、dtと略記する）が好ましく、300～1000dtがより好ましい。繊度が100dt未満では工事用シートとして強度が不十分となり、3000dtを超えると柔軟性が劣り取り扱い性が悪化するので好ましくない。

【0012】上記織編布の織組織としては、平織、綾織、絡み織、模紗織など種々の組織が使用され、一方、編組織としては、経編、緯編など適宜使用される。経糸および緯糸の打込密度は5～30本/2.54cmが好ましく、10～20本/2.54cmがより好ましい。

また、繊維布の目付量は $100 \sim 500 \text{ g/m}^2$ が好ましく、 $200 \sim 400 \text{ g/m}^2$ がより好ましい。

【0013】上記繊維布の少なくとも片面に難燃剤と撥水剤を含有するポリオレフィン層を設けて工事用シートを形成する。このポリオレフィン層を設ける方法としては、押出ラミネート法、ドライラミネート法などが採用できるが、押出ラミネート法が好ましい。ポリオレフィン層に用いられるポリオレフィンとしては、低密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-アクリル酸アルキルエステル共重合体、ポリプロピレン、プロピレン-エチレン共重合体など通常ラミネート法に用いられるポリオレフィンが使用できるが、前記ポリオレフィン延伸糸と同種・同系の樹脂が接着性の点で好ましい。また、ポリオレフィン層の厚みは任意とすることができるが、 $30 \sim 200 \mu\text{m}$ が好ましく、 $50 \sim 100 \mu\text{m}$ がより好ましい。

【0014】本発明に使用される難燃剤としては、ハロゲン系、リン系、無機系等公知の難燃剤が用いられるが、高温での加工性、難燃効果に優れ、低廉であるものとしてハロゲン系難燃剤が好ましく、とりわけ臭素系難燃剤が最も好ましい。臭素系難燃剤として具体的には、テトラブロムビスフェノールA、デカブロムジフェニルエーテル、オクタブロムジフェニルエーテル、ビスジブロモプロピルエーテルテトラブロモビスフェノールS等の芳香族系臭素系難燃剤、ヘキサブロムシクロデカン、ジブロムエチルジブロムシクロヘキサン等の脂環族系臭素系難燃剤、ペンタブロムジフェニルエーテル、テトラブロムジフェニルエーテル等の液状臭素系難燃剤、エチレンビステトラブロムフタルイミド等のフタルイミド系難燃剤等が挙げられる。これらは単独或いは2種以上の混合物としても用いられる。これらのうちでは、ポリオレフィン層に用いる難燃剤としてはフタルイミド系難燃剤が耐熱性にすぐれているので、押出ラミネート法における熔融温度を高くすることが可能であるため、繊維布とポリオレフィン層との剥離強度を向上させることができ、さらに、フタルイミド系難燃剤はブリードを起こさないで、熱溶着加工時にブリードした難燃剤により熱溶着が不十分となるなどの不都合を生じることはないので好ましい。

【0015】上記臭素系難燃剤にたいして、難燃助剤を併用するのが難燃化効果を向上させる点で好ましい。難燃助剤の具体例としては、三酸化アンチモン、三塩化アンチモン、酸化亜鉛等を挙げることができる。臭素系難燃剤/アンチモン系難燃助剤の配合比率は $2/1 \sim 3/1$ が好ましい。

【0016】上記臭素系難燃剤およびアンチモン系難燃助剤（以下、合わせて難燃材と称す）の配合量としては、ポリオレフィン延伸糸およびポリオレフィン層に対してはそれぞれ、難燃材 $3 \sim 12$ 重量%が好ましく、 $5 \sim 10$ 重量%がより好ましい。難燃材の配合量が3重量

%未満では難燃効果が充分でなく、難燃材が12重量%を越えるとポリオレフィン延伸糸においては機械的強度が低下し、ポリオレフィン層においてはブリードにより縁加工などの後加工時に熱溶着が不十分になるなどの問題があり好ましくない。

【0017】本発明に使用される撥水剤としては、シリコン系撥水剤あるいはフッ素系撥水剤など公知の撥水剤が用いられるが、シリコン系撥水剤が好ましい。

【0018】上記シリコン系撥水剤として具体的には、ポリジメチルシロキサン、ポリジフェニルシロキサン、ポリテトラメチルシルメチレンシロキサンなどのシリコン系化合物あるいはこれら化合物に水酸基、アミノ基、エポキシ基などを導入した変性化合物などが挙げられる。

【0019】上記フッ素系化合物として具体的には、トリフルオロエチレン、テトラフルオロエチレン、クロロトリフルオロエチレン、ポリトリフルオロエチルアクリレート、ポリペンタデカフルオロオクチルアクリレートなどが挙げられる。

【0020】上記撥水剤の配合量としては $0.1 \sim 10$ 重量%が好ましく、 $0.5 \sim 5$ 重量%がより好ましい。撥水剤の配合量が $0.1$ 重量%未満では防汚性が不十分となり、 $10$ 重量%を超えると繊維布に対するポリオレフィン層の接着性が低下するので好ましくない。

【0021】上記難燃剤および撥水剤を配合する方法としては、難燃剤および撥水剤をポリオレフィンと混合して直接押出機に供給してもよいし、予めベース樹脂中に高濃度の難燃剤および撥水剤を含有するマスターバッチを製造し、このマスターバッチとして供給してもよい。

【0022】本発明に用いられるポリオレフィンには、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において、酸化防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤、滑剤、帯電防止剤、顔料、無機充填剤、核剤、発泡剤、分散剤等の通常用いられる添加剤を配合してもよい。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の工事用シートは、難燃剤を含有するポリオレフィン延伸糸からなる繊維布の少なくとも片面に難燃剤と撥水剤を含有するポリオレフィン層を設けたシートであって、軽量、高強度で難燃性を有し、かつ防汚性にすぐれた効果を奏するものである。

【0024】

【実施例】高密度ポリエチレン（MFR= $0.7 \text{ g/10 min}$ 、密度= $0.960 \text{ g/cm}^3$ ）に対して、エチレンビステトラブロムフタルイミドと三酸化アンチモンを $3:1$ の比率で混合した難燃材70重量%を含有するマスターバッチとして10重量%を配合した樹脂組成物を用いて、インフレーション法によりフィルムを形成し、スリット後延伸倍率6.8倍で延伸し、織度700dtのフラットヤーンを得た。このフラットヤーンをスル

ーザー織機により $15 \times 14$ 本/ $2.54$ cmで平織の織布を形成した。つぎに、ラミネート層として、低密度ポリエチレン(MFR= $8.0$ g/ $10$ min、密度= $0.917$ g/cm<sup>3</sup>)に対して、上記難燃材含有マスターバッチ5重量%、及び撥水剤としてポリジメチルシロキサン40重量%を含有するマスターバッチ5重量%を配合した樹脂組成物を用いて押出ラミネート法により前記織布の両面に各 $50$ μm厚みでポリオレフィン層を設けた目付量 $190$ g/m<sup>2</sup>の工事用シートを形成し

た。上記工事用シートの引張最大点荷重は、縦方向 $128$ kgf/ $3$ cm、横方向 $122$ kgf/ $3$ cm、最大伸度は、縦方向 $24.6$ %、横方向 $34.5$ %であった。この値は、JIS L1091の建築工事用シート2類規格に合格するものである。また、JIS A8952による難燃性試験では接炎回数は4回で防炎性規格に合格している。さらに、上記工事用シートは防汚性にすぐれ、工事現場から回収後、簡単な除塵作業のみで洗濯機によるクリーニングの必要がなく再使用が可能であった。